

Лупей М.І.
*аспірант кафедри інформаційних
управляючих систем та технологій*
Науковий керівник: Міца О.В.
*кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних
управляючих систем та технологій,
ДВНЗ “Ужгородський національний університет”*

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ ЗА ІМЕНЕМ ВИКОРИСТОВУЮЧИ ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

В наш час із розвитком інтернету інтерес до задач, пов’язаних з опрацюванням інформації про користувача для визначення додаткових даних, є надзвичайно великим. Однією з таких задач є задача визначення статі за іменем. У цій роботі буде показано простий спосіб визначення статі особи за іменем, використовуючи штучні нейронні мережі (ШНМ) з навчанням з учителем [1]. У подальшому планується застосовувати подібні підходи для аналізу великих об’ємів текстових даних для отримання додаткової інформації для прийняття тих чи інших рішень. Також плануються більш ґрунтовні дослідження для аналізу текстових масивів даних, таких як резюме і вакантні позиції на основі даних рекрутингового агенства, та навчання ШНМ для того, щоб визначити, чи підходить кандидат на вакансію.

У світі існують комерційні сервіси для розв’язання цієї задачі. Наприклад, відомий ресурс [2] дозволяє визначати стать за іменем використовуючи API. Детальна інформація про підхід, який використовується у цьому сервісі є закритою.

Описаний у цій роботі метод є простим, використовує мінімальну кількість параметрів (лише ім’я і стать) і не потребує використання дорогих сторонніх сервісів. Більше того, він має можливість розширитись до використання більшої кількості вхідних параметрів, що дозволить більш ефективно розв’язати поставлену задачу.

На рисунках 1 та 2 наведено відповідно архітектуру ШНМ та блок-схему роботи програми. Основу їх складає алгоритм зворотнього поширення [3]. Навчання ШНМ реалізується наступним програмним кодом:

```
v = vectorise() // векторизація тексту
g = getData() // зчитування даних з CSV файлу
clf = MLPClassifier(solver='lbfgs', alpha=1e-5, hidden_layer_sizes=(100, 5, 2),
random_state=1,max_iter=200)
g.get()
clf.fit(X,y) // навчання ШНМ
print(g.checkData()) // вивід результатів
```

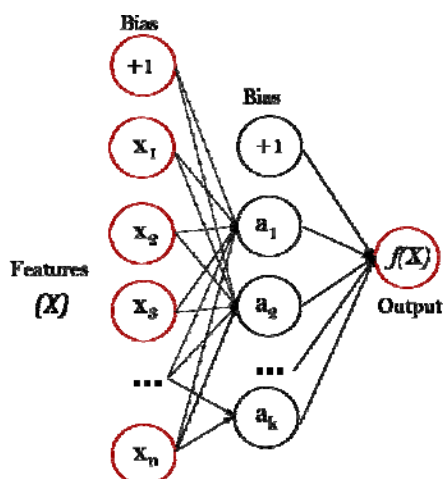


Рис. 1 Архітектура ШНМ



Рис. 2 Блок-схема роботи програми

Таблиця 1. Опис середовища виконання

Мова	Python
Метод аналізу	ШНМ прямого поширення, навчання зворотнього поширення
Бібліотеки	Numpy, matplotlib, scikit-learn
Середовище	Pycharm

Таблиця 2. Порівняння отриманих результатів

	Структура	Навчання		Тестування на іменах, які не використовувались в навчанні		
Експеримент, №	Шари ШНМ	к-ть чоловічих	к-ть жіночих	к-ть чоловічих	к-ть жіночих	Результат %
1	100 : 5 : 2	12000	17000	1060	1306	81,34
2	10 : 5 : 2	12000	17000	1060	1306	81,00
3	5 : 5 : 2	12000	17000	1060	1306	78,55

Після проведення обчислювального експерименту видно, як використавши базу даних чоловічих і жіночих імен можна досить просто навчити ШНМ розпізнавати імена навіть ті, які не були в першопочатковій базі. У таблиці 2 показано ефективність роботи ШНМ з різним числом шарів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Хайкінг С. Нейронные сети / С. Хайкінг. — М.: Вільямс, 2006. — 1103 с.
2. Комерційний сервіс для визначення статі за іменем [Електронний ресурс]. URL: <https://gender-api.com/>
3. Алгоритм зворотнього поширення [Електронний ресурс]. URL: http://ufldl.stanford.edu/wiki/index.php/Backpropagation_Algorithm